# MỤC LỤC

Trang

Trang phụ bìa ..i

Lời cam đoan .ii

Lời cảm ơn iii

[**MỤC LỤC** 1](#_Toc401438966)

[DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT 4](#_Toc401438967)

[DANH MỤC CÁC BẢNG 4](#_Toc401438968)

[DANH MỤC CÁC SƠ ĐỒ 4](#_Toc401438969)

[MỞ ĐẦU 5](#_Toc401438970)

[Lý do chọn đề tài (tính cấp thiết của đề tài) 5](#_Toc401438971)

[Mục đích nghiên cứu của đề tài 5](#_Toc401438972)

[Đối tượng và phạm vi nghiên cứu 5](#_Toc401438973)

[Phương pháp nghiên cứu 5](#_Toc401438974)

[Kết cấu của đề tài 5](#_Toc401438975)

[CHƯƠNG 1: TIẾP NHẬN VÀ XỬ LÝ YÊU CẦU 6](#_Toc401438976)

[1.1. Bản mô tả yêu cầu 6](#_Toc401438977)

[1.2. Yêu cầu chức năng nghiệp vụ 6](#_Toc401438978)

[1.3. Yêu cầu kỹ thuật 6](#_Toc401438979)

[1.3.1. Yêu cầu chung về hệ thống thông tin 6](#_Toc401438980)

[1.3.2. Yêu cầu cụ thể 7](#_Toc401438981)

[1.3.2.1. Yêu cầu phần cứng 7](#_Toc401438982)

[1.3.2.2. Yêu cầu phần mềm 7](#_Toc401438983)

[CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG 8](#_Toc401438984)

[2.1. Hướng phân tích và thiết kế 8](#_Toc401438985)

[2.1. Lược đồ quan niệm 8](#_Toc401438986)

[2.2. Lược đồ trường hợp sử dụng (Use cases) 8](#_Toc401438987)

[2.3. Lược đồ lớp (class) 8](#_Toc401438988)

[2.3.1. Lược đồ các lớp thực thể 8](#_Toc401438989)

[2.3.1. Lược đồ các lớp thư viện liên quan 8](#_Toc401438990)

[2.4. Lược đồ CSDL mức vật lý 8](#_Toc401438991)

[2.5. Lược đồ tuần tự (sequences) 8](#_Toc401438992)

[2.5.1. 8](#_Toc401438993)

[2.5.2. 8](#_Toc401438994)

[2.5.3. 9](#_Toc401438995)

[2.5.4. 9](#_Toc401438996)

[2.5.5. 9](#_Toc401438997)

[CHƯƠNG 3: THỰC THI 10](#_Toc401438998)

[3.1. Môi trường lập trình và phát triển ứng dụng 10](#_Toc401438999)

[3.2. Mô hình triển khai và cách tổ chức ứng dụng 10](#_Toc401439000)

[3.2.1. Mô hình 3 lớp trong lập trình hướng đối tượng (OOP) 10](#_Toc401439001)

[3.2.2. Mô hình MVP Winform dành cho ứng dụng Desktop 10](#_Toc401439002)

[3.2.3. Mô hình ASP.NET Webform dành cho ứng dụng Web 10](#_Toc401439003)

[3.3. Các công nghệ và kỹ thuật lập trình được áp dụng 10](#_Toc401439004)

[3.3.1. Công nghệ Entity Framework (EF) trong lập trình dữ liệu hướng đối tượng (OOP) 10](#_Toc401439005)

[3.3.1.1. Mô hình triển khai Code first 10](#_Toc401439006)

[3.3.1.2. Ánh xạ TPC (Table Per Concrete class) trong kỹ thuật kế thừa 10](#_Toc401439007)

[3.3.1.3. Tích Đề-các (Descartes) trong biểu diễn quan hệ 1-n hoặc n-n 10](#_Toc401439008)

[3.3.1.4. Công nghệ truy vấn LINQ 10](#_Toc401439009)

[3.3.2. Công nghệ Sync Framework của Microsoft trong đồng bộ CSDL tập trung 10](#_Toc401439010)

[3.3.2.1. Đồ thị tiến trình đồng bộ và kỹ thuật tránh deadlock 10](#_Toc401439011)

[3.3.2.2. Tiến trình đồng bộ song song và tuần tự 10](#_Toc401439012)

[3.3.2.3. Kỹ thuật khóa Semaphore trong xử lý đa luồng (multi thread) trên hàng đợi (queue) 11](#_Toc401439013)

[3.3.4. Công nghệ DevExpress trong lập trình giao diện 11](#_Toc401439014)

[3.3.5. Công nghệ giao diện tùy biến (responsive design) dành cho ứng dụng Web Mobile 11](#_Toc401439015)

[CHƯƠNG 4: KIỂM THỬ 12](#_Toc401439016)

[4.1. Kiểm thử tự động mức mã nguồn (Unit test) 12](#_Toc401439017)

[4.1.1. Kiểm thử hộp đen (Black box testing) 12](#_Toc401439018)

[4.1.2. Mô hình kiểm thử AAA (Arrange-Act-Assert) 12](#_Toc401439019)

[4.1.3. Kiểm thử các thành phần không phụ thuộc (Independent module) 12](#_Toc401439020)

[4.1.4. Kiểm thử các thành phần phụ thuộc (Dependent module) 12](#_Toc401439021)

[4.2. Kiểm thử chấp nhận (Acceptance test) 12](#_Toc401439022)

[CHƯƠNG 5: VẬN HÀNH VÀ BẢO TRÌ 13](#_Toc401439023)

[5.1. Hướng dẫn sử dụng và tài liệu kỹ thuật 13](#_Toc401439024)

[5.2. Vận hành hệ thống 13](#_Toc401439025)

[5.3. Bảo trì 13](#_Toc401439026)

[KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ 14](#_Toc401439027)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 15](#_Toc401439028)

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CSDL | : | Cơ sở dữ liệu |
| EF | : | Entity Framework |
|  |  |  |
|  |  |  |

DANH MỤC CÁC BẢNG

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên bảng** | **Trang** |
| 1 | Bảng 3.1. Tên bảng | 11 |
| 2 | Bảng 3. | 11 |

DANH MỤC CÁC SƠ ĐỒ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên sơ đồ** | **Trang** |
| 1 | Bảng 3.1. Tên bảng | 11 |
| 2 | Bảng 3. | 11 |

MỞ ĐẦU

## Lý do chọn đề tài (tính cấp thiết của đề tài)

## Mục đích nghiên cứu của đề tài

## Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

## Phương pháp nghiên cứu

## Kết cấu của đề tài

CHƯƠNG 1: TIẾP NHẬN VÀ XỬ LÝ YÊU CẦU

## 1.1. Bản mô tả yêu cầu

## 1.2. Yêu cầu chức năng nghiệp vụ

## 1.3. Yêu cầu kỹ thuật

-Các yêu cầu kỹ thuật được xem xét và đưa ra dựa trên các khảo sát về cơ sở hạ tầng ứng dụng hiện tại của các nhà cung cấp dịch vụ liên quan và hạ tầng trang thiết bị hiện có của trường.

### 1.3.1. Yêu cầu chung về hệ thống thông tin

-Triển khai được trên hệ thống mạng nội bộ của trường hoặc trên mạng Internet toàn cầu hiện hành.

-Tương thích và vận hành tốt trên các giao thức mạng phổ biến hiện tại như: IP (IPv4, IPv6), FTP (Dùng trong tải lên/xuống các tập tin), HTTP 1.1 (Dùng trong gửi nhận dữ liệu), SMTP-IMAP (Dùng trong gửi và nhận email),...

-Có khả năng làm việc khi không có mạng, đồng bộ dữ liệu lên máy chủ tập trung khi có mạng.

-Đảm bảo tính nhất quán về mặt dữ liệu giữa các ứng dụng trên các nền tảng khác nhau, ví dụ: giữa ứng dụng Desktop và ứng dụng Web.

-Yêu cầu chung về bảo mật dữ liệu và an toàn thông tin

+ Dữ liệu phải có khả năng sao lưu và dễ dàng khôi phục lại khi cần thiết.

+ Dữ liệu chỉ được truy cập bởi những người dùng có thẩm quyền.

+ Các nghiệp vụ liên quan đến bảo mật:

* Mã hóa mã nguồn, chống dịch ngược.
* Mã hóa các thông tin nhạy cảm (mật khẩu người dùng, cấu hình cài đặt, ...) theo tiêu chuẩn mã hóa dữ liệu Advanced Encryption Standard (AES) do Viện Tiêu chuẩn và Công nghệ quốc gia Hoa Kỳ (National Institute Standards and Technology – NIST) phát hành ngày 26/11/2001.
* Các dữ liệu truyền tải giữa máy chủ và máy tính cá nhân người dùng cần đảm bảo độ an toàn bằng cách mã hóa trước khi truyền qua mạng.

### 1.3.2. Yêu cầu cụ thể

#### 1.3.2.1. Yêu cầu phần cứng

-Vận hành tốt trên các hệ thống máy tính hiện có của trường, cấu hình hệ thống máy tính tối thiểu đề nghị:

+CPU: Xung nhịp 1.0 Ghz hoặc cao hơn.

+RAM: Dung lượng 512 MB hoặc cao hơn.

+Đĩa cứng: Dung lượng trống tối thiểu 5GB

+Hiển thị tốt trên các màn hình kích cỡ 15 inch hoặc lớn hơn, độ phân giải 1024 x 768 hoặc cao hơn.

#### 1.3.2.2. Yêu cầu phần mềm

- Ứng dụng chạy trên máy tính cá nhân PC (Windows Desktop Application)

+ Hệ điều hành Windows ≥ 7.

+ Tương thích .NET Framework ≥ 4 bản đầy đủ (Full) - vì mỗi phiên bản .NET nhiều bản phân phối, ví dụ: .NET Client Profile.

+ Hệ quản trị CSDL SQL Server ≥ 2008 (chỉ yêu cầu khi sử dụng ở chế độ không có mạng).

- Ứng dụng Web (Web Desktop Application)

+Truy cập từ trình duyệt thông qua địa chỉ website.

+Chạy tốt trên trình duyệt Chrome ≥ 28, Firefox ≥ 29, Internet Explorer (IE) ≥ 8.

+Hỗ trợ thiết bị di động

+Vận hành tốt trên máy chủ IIS ASP.NET >= 4.0

CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

## 2.1. Hướng phân tích và thiết kế

-Do một số bước phân tích thiết kế có liên quan trực tiếp đến bước thực thi phần mềm nên thứ tự một vài bước phân tích cũng như cách tiếp cận sẽ bám sát và có liên hệ đến phần thực thi. Cụ thể các sơ đồ lớp được thiết kế dựa trên ngôn ngữ C#, thứ tự bước phân tích các sơ đồ lớp và các sơ đồ CSDL mức vật lý được đảo ngược trình tự để phù hợp.

-Xem chương thực thi để biết thêm các công nghệ được áp dụng trong đề tài này.

## 2.1. Lược đồ quan niệm

## 2.2. Lược đồ trường hợp sử dụng (Use cases)

## 2.3. Lược đồ lớp (class)

### 2.3.1. Lược đồ các lớp thực thể

### 2.3.1. Lược đồ các lớp thư viện liên quan

## 2.4. Lược đồ CSDL mức vật lý

-Các lược đồ CSDL sau đây được thể hiện trên hệ quản trị SQL Server 2008 R2.

...

## 2.5. Lược đồ tuần tự (sequences)

-Do hạn chế về không gian trình bày cũng như không thể đưa hết mọi bản thiết kế vào trong báo cáo này nên nhóm chọn ra 5 chức năng chính để trình bày.

-Các sơ đồ sau được thể hiện tối đa tới mức 2 tính từ lời gọi hàm đầu tiên.

### 2.5.1.

### 2.5.2.

### 2.5.3.

### 2.5.4.

### 2.5.5.

CHƯƠNG 3: THỰC THI

## 3.1. Môi trường lập trình và phát triển ứng dụng

-Hệ điều hành: Windows 7

-Ngôn ngữ lập trình: C#

-Nền tảng .NET Framework.

-Công cụ hỗ trợ soạn thảo và biên dịch: Visual Studio 2012

-Hệ quản trị CSDL SQL Server Express 2008.

-Máy chủ web IIS 8.0 Express.

-Trình quản lý mã nguồn (Source control): Git từ nhà cung cấp Github, Inc

## 3.2. Mô hình triển khai và cách tổ chức ứng dụng

### 3.2.1. Mô hình 3 lớp trong lập trình hướng đối tượng (OOP)

### 3.2.2. Mô hình MVP Winform dành cho ứng dụng Desktop

### 3.2.3. Mô hình ASP.NET Webform dành cho ứng dụng Web

## 3.3. Các công nghệ và kỹ thuật lập trình được áp dụng

### 3.3.1. Công nghệ Entity Framework (EF) trong lập trình dữ liệu hướng đối tượng (OOP)

#### 3.3.1.1. Mô hình triển khai Code first

#### 3.3.1.2. Ánh xạ TPC (Table Per Concrete class) trong kỹ thuật kế thừa

#### 3.3.1.3. Tích Đề-các (Descartes) trong biểu diễn quan hệ 1-n hoặc n-n

#### 3.3.1.4. Công nghệ truy vấn LINQ

### 3.3.2. Công nghệ Sync Framework của Microsoft trong đồng bộ CSDL tập trung

#### 3.3.2.1. Đồ thị tiến trình đồng bộ và kỹ thuật tránh deadlock

#### 3.3.2.2. Tiến trình đồng bộ song song trong đồ thị dạng cây

#### 3.3.2.3. Kỹ thuật khóa Semaphore trong xử lý đa luồng (multi thread) trên hàng đợi (queue)

-Tác vụ bất đồng bộ (asynchronous action)

-Khóa semaphore giúp giảm thiểu sự đụng độ trong truy cập tài nguyên từ các tác vụ bất đồng bộ tạo nên bởi các luồng xử lý song song.

-Cụ thể trong chính sách đồng bộ dữ liệu với máy chủ tập trung

### 3.3.4. Công nghệ DevExpress trong lập trình giao diện

### 3.3.5. Công nghệ giao diện tùy biến (responsive design) dành cho ứng dụng Web Mobile

Bảng 3.1. Tên bảng

Bảng 3.2. Tên bảng

CHƯƠNG 4: KIỂM THỬ

## 4.1. Kiểm thử tự động mức mã nguồn (Unit test)

### 4.1.1. Kiểm thử hộp đen (Black box testing)

-Trong Unit test có 2 phương pháp kiểm thử cơ bản là kiểm thử hộp trắng (kiểm thử luôn cả dữ liệu vào/ra và cả cách thực hiện cụ thể) và kiểm thử hộp đen (chỉ kiểm thử các bộ dữ liệu vào/ra mà không quan tâm đến cách thực hiện cụ thể)

-Do quy mô của ứng dụng không quá đến nỗi phức tạp nên trong phạm vi đề tài này chỉ chọn giải pháp kiểm thử hộp đen.

### 4.1.2. Mô hình kiểm thử AAA (Arrange-Act-Assert)

### 4.1.3. Kiểm thử các thành phần không phụ thuộc (Independent module)

### 4.1.4. Kiểm thử các thành phần phụ thuộc (Dependent module)

-Kỹ thuật tạo dữ liệu ảo, giảm sự phụ thuộc (Dependency Injection)

## 4.2. Kiểm thử chấp nhận (Acceptance test)

-Kiểm thử chấp nhận được thực hiện bởi người dùng hoặc lập trình viên đứng ở góc độ là người dùng.

-Giai đoạn kiểm thử này có thể được thực hiện thủ công hoặc tự động tùy thuộc vào người đứng đầu dự án kiểm thử. Do đặc tính của kiểm thử tự động đòi hỏi phải bỏ ra nhiều thời gian cho phần thiết kế hệ thống hơn là thời gian thực thi kiểm thử, nên nhóm đã quyết định chọn giải pháp kiểm thử thủ công cho giai đoạn này.

CHƯƠNG 5: VẬN HÀNH VÀ BẢO TRÌ

## 5.1. Hướng dẫn sử dụng và tài liệu kỹ thuật

-Chụp ảnh các màn hình chức năng và hướng dẫn sử dụng cho các chức năng chính: Cấu hình, quản lý

## 5.2. Vận hành hệ thống

-Cần nói được cách triển khai hệ thống để làm việc ?

-Cách thiết lập mạng lưới triển khai phần mềm

-Mô hình thiết lập theo kiểu Work Station - Data Center hay Client-Server mức đơn giản

-Các lưu ý khi triển khai hệ thống. Các lỗi thường gặp và giải pháp

## 5.3. Bảo trì

-Cần nói lên được các thủ tục và biện pháp nghiệp vụ cần thiết diễn ra trong quá trình hệ thống làm việc để đảm bảo hệ thống làm việc ổn định và an toàn.

-Hệ thống dự phòng backup-system khi có sự cố diễn ra trên main-system

-

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Nội dung kết luận....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Danh mục tài liệu tham khảo....